

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-313676

(43)Date of publication of application : 25.10.2002

(51)Int.Cl.

H01G 9/004

H01G 9/00

H01G 9/028

H01G 9/04

(21)Application number : 2001-110399

(71)Applicant : NEC TOKIN CORP

(22)Date of filing : 09.04.2001

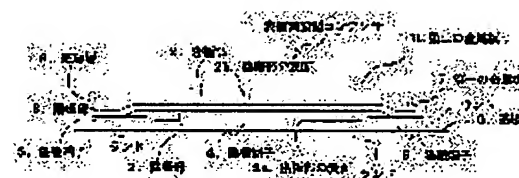
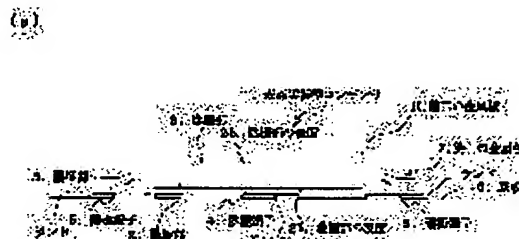
(72)Inventor : ARAI TOMOJI
MASUDA KOICHIRO

(54) SURFACE MOUNT CAPACITOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a surface mount capacitor that prevents the propagation of electromagnetic waves between anode terminals and has improved noise elimination performance at a high-frequency region.

SOLUTION: In the surface mount capacitor, two anode sections are provided, the first metal plate nearly in a flat shape is held by two cathode sections nearly in a flat shape, a cathode terminal that is connected so that it opposes a substrate is formed at one cathode section, and two anode terminals that are connected so that they oppose the substrate are formed at the two anode sections. In the surface-packaged capacitor, the second metal plate nearly in a flat shape that is electrically connected to the other surface of the cathode section is provided so that it covers a specific region in the anode terminal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS**[Claim(s)]**

[Claim 1] To one side of the cathode section which the cathode section of 2 which makes an abbreviation monotonous configuration comes to insert the first metal plate which has the anode plate section of 2 and makes an abbreviation monotonous configuration, and requires it by it The cathode terminal connected with the substrate in the mode which counters is formed. In said anode plate section of 2 In the surface mount mold capacitor by which it comes to form the anode terminal of 2 by which each was connected with the substrate in the mode which counters The surface mount mold capacitor by which the second metal plate of an abbreviation monotonous configuration electrically connected to the front face of another side of said cathode section is characterized by preparing the predetermined field of said anode terminal in a wrap mode.

[Claim 2] To one side of the cathode section which the cathode section of 2 which makes an abbreviation monotonous configuration comes to insert the first metal plate which has the anode plate section of 2 and makes an abbreviation monotonous configuration, and requires it by it The cathode terminal connected with the substrate in the mode which counters is formed. In said anode plate section of 2 In the surface mount mold capacitor by which it comes to form the anode terminal of 2 by which each was connected with the substrate in the mode which counters The surface mount mold capacitor characterized by forming the second metal plate of the abbreviation monotonous configuration of having the field which is electrically connected to the front face of another side of said cathode section, and counters the front face of said anode terminal.

[Claim 3] To one side of the cathode section which the cathode section of 2 which makes an abbreviation monotonous configuration comes to insert the first metal plate which has the anode plate section of 2 and makes an abbreviation monotonous configuration, and requires it by it The cathode terminal connected with the substrate in the mode which counters is formed. In said anode plate section of 2 In the surface mount mold capacitor by which it comes to form the anode terminal of 2 by which each was connected with the substrate in the mode which counters The surface mount mold capacitor characterized by forming the second metal plate of the abbreviation monotonous configuration of having the field which is electrically connected to the front face of another side of said cathode section, and counters all of the front faces of said anode terminal.

[Claim 4] A surface mount mold capacitor given in any 1 term of claim 1 characterized by forming in the front face of said second metal plate the layer which consists of a magnetic material thru/or claim 3.

[Claim 5] The width of face of the layer which consists of said magnetic material is a surface mount mold capacitor according to claim 4 characterized by being set up more than the width of face of said first metal plate.

[Claim 6] A surface mount mold capacitor given in any 1 term of claim 1 characterized by installing said second metal plate in a wrap mode in the side face of said anode plate section thru/or claim 5.

[Claim 7] A surface mount mold capacitor given in any 1 term of claim 1 characterized by forming an insulating layer in both sides of the mutual opposed face of said second metal plate and said anode plate section thru/or claim 6.

[Claim 8] A surface mount mold capacitor given in any 1 term of claim 1 characterized by filling up with insulating resin the space where said the second metal plate and said anode terminal counter thru/or claim 6.

[Claim 9] A surface mount mold capacitor given in any 1 term of claim 1 characterized by carrying out the closure of the whole perimeter including the space where said the second metal plate and said anode terminal counter with insulating resin thru/or claim 6.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is mounted on an electronic substrate and relates to the surface mount mold capacitor mainly used as a noise filter.

[0002]

[Description of the Prior Art] The miniaturization of a power source has developed quickly with high-performance-izing of electronic parts in recent years, a miniaturization, and lightweight-izing. Although the miniaturization of a power source is attained by high-frequency-izing clock frequency, the demand to the engine performance of the noise filter mounted especially in an electronic substrate, i.e., a capacitor etc., is becoming severe steadily as components used for the power circuit using such a power source. As a surface mount mold capacitor to such a demand, using as cathode the functional polymer which has conductivity, the aluminium solid electrolytic capacitor mounted in the front face of an electronic substrate is developed, and it is put in practical use. This aluminium solid electrolytic capacitor has the advantage that it is the equivalent series resistance (ESR) of $1/20 - 1/50$, compared with an aluminum capacitor and a tantalum condenser till then.

[0003] Drawing 6 is the sectional view showing the conventional configuration of a surface mount mold capacitor. As shown in drawing 6, the configuration of the conventional surface mount mold capacitor 1 comes to insert the first metal plate 7 with which the cathode section 2 of 2 which makes an abbreviation monotonous configuration makes an abbreviation monotonous configuration. Therefore, each field of said cathode section 2 which is not in contact with said first metal plate 7 forms the front face of said cathode section 2 of 2, and while one field 2a of the starting cathode section is connected to the cathode terminal 4 formed on the substrate. The both ends of said first metal plate 7 projected from said cathode section 2 of 2 form the anode plate section of 2, and the anode terminal 5 of 2 electrically connected to the land prepared on the substrate 6 is formed in each edge. Moreover, in order to prevent the electric short circuit of the cathode section 2 (cathode terminal 4) and the anode plate section 3 (anode terminal 5), the insulating layer was prepared in the front face of the anode plate section 2 and an anode terminal 5, and surface mount mold capacitor 1 the very thing was closed by insulating resin etc. Thus, since the surface mount mold capacitor 1 mounted in the substrate 6 consists of the cathode section 2 of 1 connected to the cathode terminal 4 of the anode plate sections 3 and 1 of 2 connected to the anode terminal 5 of 2, it is called the noise filter of a trilateral terminal. Therefore, when this surface mount mold capacitor 1 is mounted in a substrate 6, the electrical signal inputted from one side of said anode terminal 5 will be filtered, and that electrical signal will be outputted to another side of said anode terminal 5.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the conventional surface mount mold capacitor had the phenomenon remarkable in the high-frequency field 100MHz or more in which the noise emitted from one anode terminal spreads the air as an electromagnetic wave, and reaches to the anode terminal of another side. That is, since the signal which went into one anode terminal when such a phenomenon arose spread the inside of air as an electromagnetic wave (noise) and it connected with the anode terminal of another side too hastily, sufficient noise rejection was not able to be performed. Therefore, sufficient noise rejection was not performed in the RF field 100MHz or more.

[0005] This invention is made in view of the problem in the above conventional technique, prevents propagation of the electromagnetic wave between anode terminals, and aims at offering the surface mount mold capacitor excellent in the noise rejection engine performance in a high frequency field.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The surface mount mold capacitor concerning this application the first invention offered in order to solve said technical problem To one side of the cathode section which the cathode section of 2 which

makes an abbreviation monotonous configuration comes to insert the first metal plate which has the anode plate section of 2 and makes an abbreviation monotonous configuration, and requires it by it The cathode terminal connected with the substrate in the mode which counters is formed. In said anode plate section of 2 In the surface mount mold capacitor by which it comes to form the anode terminal of 2 by which each was connected with the substrate in the mode which counters, the second metal plate of an abbreviation monotonous configuration electrically connected to the front face of another side of said cathode section is characterized by preparing the predetermined field of said anode terminal in a wrap mode.

[0007] By considering as the starting configuration, especially when the high frequency current is passed to a surface mount mold capacitor, the behavior of the electromagnetic wave emitted from an anode plate electron can be controlled between an anode terminal and the second metal plate. Here, this second metal plate does not intercept that path, and it is formed in order to control the behavior of said electromagnetic wave electrically, when the second metal plate and anode terminal which were electrically connected to the cathode section which has an electrolyte counter, so that an electromagnetic wave may not spread between said anode terminals of 2. Therefore, since the short circuit of the electromagnetic wave in the air that an electromagnetic wave spreads between said anode terminals of 2 is lost, the proper noise rejection by the surface mount mold capacitor becomes possible, and still more efficient noise rejection can be performed in a RF. Moreover, said predetermined field points out the field where the anode terminal which is extent which can control the behavior of said electromagnetic wave electrically was covered by being installed so that the second metal plate may cover to some anode terminals.

[0008] The surface mount mold capacitor concerning this application the second invention offered in order to solve said technical problem To one side of the cathode section which the cathode section of 2 which makes an abbreviation monotonous configuration comes to insert the first metal plate which has the anode plate section of 2 and makes an abbreviation monotonous configuration, and requires it by it The cathode terminal connected with the substrate in the mode which counters is formed. In said anode plate section of 2 In the surface mount mold capacitor by which it comes to form the anode terminal of 2 by which each was connected with the substrate in the mode which counters, it connects with the front face of another side of said cathode section electrically, and is characterized by forming the second metal plate of the abbreviation monotonous configuration of having the field which counters the front face of said anode terminal.

[0009] By considering as the starting configuration, the short pass of the electromagnetic wave in the air that an electromagnetic wave spreads between said anode terminals of 2 can be lessened. Here, the field of the second metal plate in this configuration has just countered the front face of said anode terminal according to a setup called for as a function of a surface mount mold capacitor. That is, contraction of the installation tooth space of a surface mount mold capacitor and a manufacturing cost can be lowered by doing in this way that a part of field of the second metal plate and a part of front face of said anode terminal have just countered at least.

[0010] The surface mount mold capacitor concerning this application the third invention offered in order to solve said technical problem To one side of the cathode section which the cathode section of 2 which makes an abbreviation monotonous configuration comes to insert the first metal plate which has the anode plate section of 2 and makes an abbreviation monotonous configuration, and requires it by it The cathode terminal connected with the substrate in the mode which counters is formed. In said anode plate section of 2 In the surface mount mold capacitor by which it comes to form the anode terminal of 2 by which each was connected with the substrate in the mode which counters, it connects with the front face of another side of said cathode section electrically, and is characterized by forming the second metal plate of the abbreviation monotonous configuration of having the field which counters all of the front faces of said anode terminal.

[0011] By considering as the starting configuration, the electromagnetic wave emitted from the front face of said anode terminal of 2 at least can be suppressed by the opposed face of the second metal plate which has the surface area more than the front face of said anode terminal, the proper noise rejection by the surface mount mold capacitor becomes possible, and still more efficient noise rejection can be performed in a RF.

[0012] The surface mount mold capacitor concerning this application the fourth invention offered in order to solve said technical problem is characterized by forming the layer which becomes any 1 term of claim 1 thru/or claim 3 from a magnetic material on the front face of said second metal plate in the surface mount mold capacitor of a publication.

[0013] By considering as the starting configuration, it can be made hard to change magnetic flux with existence of a magnetic material layer in the field generated since plus (the anode plate section, anode terminal) and minus (the cathode section, cathode terminal) of a flat-surface mounting mold capacitor were in phase, and a noise can be attenuated as a result. That is, plus and minus can be made to decrease the noise generated in this potential, and the so-called common mode noise.

[0014] Width of face of the layer which the surface mount mold capacitor concerning this application the fifth invention offered in order to solve said technical problem becomes from said magnetic material in a surface mount mold capacitor according to claim 4 is characterized by being set up more than the width of face of said first metal plate.

[0015] Since the width of face of a magnetic material layer is set up by considering as the starting configuration based on the width of face of said first metal plate, a magnetic material layer is formed in a mode which covers said first metal plate from the upper part, and said common mode noise can be attenuated certainly and efficiently. Moreover, with said width of face, when the direction which said first metal plate has projected to said dielectric is made into the direction of X, it is the lay length which goes direct on the same flat surface as the starting direction of X.

[0016] The surface mount mold capacitor concerning this application the sixth invention offered in order to solve said technical problem is characterized by installing said second metal plate in a wrap mode in the side face of said anode plate section in a surface mount mold capacitor given in any 1 term of claim 1 thru/or claim 5.

[0017] Since the behavior of the electromagnetic wave to which the second metal plate formed so that the upper part of an anode terminal and this anode terminal might be covered by considering as the starting configuration was emitted from said anode terminal is made to control also from a side face, the propagation between said anode terminals is suppressed and proper noise rejection can be performed.

[0018] The surface mount mold capacitor concerning this application the seventh invention offered in order to solve said technical problem is characterized by forming an insulating layer in both sides of the mutual opposed face of said second metal plate and said anode plate section in a surface mount mold capacitor given in any 1 term of claim 1 thru/or claim 6.

[0019] By considering as the starting configuration, the electric short circuit of the second metal plate and anode terminal which were electrically connected to the cathode section is prevented. Even when said the second metal plate and anode plate section (first metal plate) have deformed with a certain stress especially, said the second metal plate, said anode plate section, and anode terminal can be certainly insulated by preparing said insulating layer.

[0020] The surface mount mold capacitor concerning this application the eighth invention offered in order to solve said technical problem is characterized by filling up with insulating resin the space where said the second metal plate and said anode terminal counter any 1 term of claim 1 thru/or claim 6 in the surface mount mold capacitor of a publication.

[0021] While the electric insulation with the second metal plate and anode terminal by insulating resin is made by considering as the starting configuration, reinforcement with said second metal plate and anode terminal, and the anode plate section, i.e., the reinforcement of the surface mount mold capacitor itself, can be raised. Specifically, a member which deforms with a certain stress like said second metal plate and the anode plate section (the first metal plate) can be protected.

[0022] The surface mount mold capacitor concerning this application the ninth invention offered in order to solve said technical problem is characterized by carrying out the closure of the whole perimeter including the space where said the second metal plate and said anode terminal counter any 1 term of claim 1 thru/or claim 6 in the surface mount mold capacitor of a publication with insulating resin.

[0023] By considering as the starting configuration, it not only makes the short circuit and the improvement in on the strength in a surface mount mold capacitor like said claim 8, but while protecting the second metal plate, a surface mount mold capacitor is certainly fixable to the substrate mounted.

[0024]

[Embodiment of the Invention] Below, the configuration in the gestalt of 1 operation of the surface mount mold capacitor concerning this invention is explained with reference to a drawing.

(Gestalt of the first operation) Drawing 1 is the side elevation showing the configuration in the gestalt of operation of the first of the surface mount mold capacitor concerning this invention. In addition, especially in explanation of the gestalt of operation of the surface mount mold capacitor concerning this invention, as long as there is no notice, make into the upper part the direction where a surface mount mold capacitor is mounted on the basis of a substrate, and let the field by the side of the upper part be a top face. As shown in drawing 1 (a), the surface mount mold capacitor 1 concerning this invention comes to insert the first metal plate 7 with which the cathode section 2 of 2 which makes an abbreviation monotonous configuration makes an abbreviation monotonous configuration. Here, said cathode section 2 of 2 consists of a functional polymer layer which has conductivity, respectively.

[0025] Next, the front face of said cathode section 2 of 2, i.e., the field of 2 which is not in contact with said first metal plate 7, will form one front face of the cathode section 2 of the surface mount mold capacitor 1 applied to this invention, respectively, and the front face of another side. That is, one front face of the cathode section 2 is cathode section 2a connected to the cathode terminal 4 formed on the substrate at the time of mounting, and the front face of another side of the cathode section 2 will be located in a top-face side at the time of mounting. Said first metal plate 7 is projected in

order to form the anode plate section 3 of 2 in the opposite direction from said cathode section 2 of 2, and the anode terminal 5 of 2 connected to the land formed on the substrate 6 at the time of mounting is formed in each edge of this anode plate section 3. Furthermore, the second metal plate 10 is installed in the front face (cathode section 2b) of another side of said cathode section 2. The edge has projected this second metal plate 10 from said cathode section 2 like said first metal plate 7 while an abbreviation monotonous configuration is electrically connected to the front face of nothing and said cathode section 2b. As the field by the side of the substrate 6 of the second projected metal plate 10 (it considers as the front face of the second metal plate hereafter), specifically, said metal plate 10 of the front face of said anode terminal 5 of 2 which is the second is installed so that each part may counter at least. Moreover, as for said second metal plate 10, it is desirable that it is a metal with small copper, silver, gold, aluminum, and other electric resistance. Furthermore, as for the ingredient of said second metal plate 10, it is desirable that it is the same ingredient as the ingredient of said anode terminal 5. Here, in order to stop the behavior of the electromagnetic wave spread between the anode terminals 5 of 2, as for the front face of said second metal plate 10, it is desirable to be installed face to face so that each of said anode terminal 5 may be covered. That is, when the surface mount mold capacitor 1 concerning this invention is seen from a top face, it is desirable to be installed so that the second metal plate 10 may hide each of said anode terminal 5. However, since the field of the second metal plate 10 has just countered the front face of said anode terminal 5 according to a setup called for as a function of the surface mount mold capacitor 1, structure which does not cover an anode terminal 5 as shown in the edge on the right-hand side of the second metal plate 10 in drawing 1 (anode plate section 3a) may be used for it. That is, contraction of the installation tooth space of the surface mount mold capacitor 1 and a manufacturing cost can be lowered by doing in this way that a part of field of the second metal plate 10 and a part of front face of said anode terminal 5 have just countered at least. Therefore, while connecting with said cathode section 2b electrically as structure of the second metal plate 10 of the surface mount mold capacitor 1 concerning this invention, it is desirable to form either at least, among the opposed faces which counter said anode terminal 5, so that the anode terminal 5 which counters may be covered. Furthermore, what is necessary is to just be installed so that the second metal plate 10 may hide the land laid under the substrate with which said anode terminal 5 is installed when the surface mount mold capacitor 1 concerning this invention is desirably seen from a top face. This collateralizes a possibility that propagation of an electromagnetic wave may arise between said land and an anode terminal 5.

[0026] Moreover, as shown in drawing 1 (b), the electric short circuit by contraction-izing of the surface mount mold capacitor 1 can be prevented by forming an insulating layer 9 (for example, insulating tape) in each opposed face of an anode terminal 5 at the second metal plate 10 and anode plate section 3 list.

[0027] (Gestalt of the second operation) Next, the gestalt of operation of the second of the surface mount mold capacitor concerning this invention is explained below. In addition, in explanation of the gestalt of operation of the surface mount mold capacitor concerning this invention, about the part which overlaps the gestalt of the first operation of the above-mentioned, as long as there is no need, explanation is omitted. Drawing 2 is the side elevation showing the configuration in the gestalt of operation of the second of the surface mount mold capacitor concerning this invention. As shown in drawing 2, the magnetic material layer 20 is formed in the top face of the second metal plate 10 with the gestalt of operation of the second of the surface mount mold capacitor concerning this invention. As a magnetic material which forms this magnetic material layer 20, it is desirable to use a ferrite, Sendust, a permalloy, silicon steel, etc. Moreover, when the surface mount mold capacitor 1 which does not need to be formed in all the top faces of the second metal plate 10, and is applied to this invention is seen from the upper part, as for this magnetic material layer 20, it is desirable to form the top face of the first metal plate 7 in the wrap range at least.

[0028] Thus, the plus which was not able to be removed, and minus can be made to decrease the noise generated in this potential, and the so-called common mode noise with the conventional noise filter by forming the magnetic material layer 20. It is made hard to change magnetic flux with existence of the magnetic material layer 20 in the field generated since plus (the anode plate section, anode terminal) and minus (the cathode section, cathode terminal) of the surface mount mold capacitor 1 were in phase, and this is because a noise is attenuated as a result.

[0029] (Gestalt of the third operation) Next, the gestalt of operation of the third of the surface mount mold capacitor concerning this invention is explained below. Drawing 3 is the sectional view showing the configuration in the gestalt of operation of the third of the surface mount mold capacitor concerning this invention. As shown in drawing 3 (a), in the gestalt of operation of the third of the surface mount mold capacitor concerning this invention, the surface mount mold capacitor 1 whole is closed by insulating resin 8 to a substrate. Since this must not have the anode plate section 3 and an anode terminal 5, and the second metal plate 10 electrically connected to cathode section 2b as mentioned above in the location which produces and cheats out of an electric short circuit, it is useful also as protection of the second metal plate 10. Moreover, as shown in drawing 3 (b), you may close partially by insulating resin so that it may be filled up

with the space of the second metal plate 10 and a substrate. While the electric insulation with the second metal plate 10 and anode terminal 5 by insulating resin 8 is made by making it such a configuration, reinforcement with said second metal plate 10 and anode terminal 5, and the anode plate section 3, i.e., the reinforcement of surface mount mold capacitor 1 the very thing, can be raised. Specifically, a member which deforms with a certain stress like said second metal plate 10 and the anode plate section 3 (the first metal plate 7) can be protected.

[0030] (Gestalt of the fourth operation) Next, the gestalt of operation of the fourth of the surface mount mold capacitor concerning this invention is explained below. Drawing 4 is the side elevation showing the configuration in the gestalt of operation of the fourth of the surface mount mold capacitor concerning this invention, and the A-A sectional view of the side elevation. As shown in drawing 4 (a), with the gestalt of operation of the fourth of this invention, it is formed so that the capacitor formation section may lap in the direction of the upper part (or lower part) by two or more units by making the configuration whose cathode section 2 of 2 comes to insert the first metal plate 7 of 1 according to the capacity of the surface mount mold capacitor 1 to mount into one unit. While each cathode section 2 and cathode terminal 4 which constitute said capacitor formation section are specifically connected electrically, each anode plate section 3 which constitutes said capacitor formation section is connected electrically, and the anode terminal 5 is formed in the point. Moreover, like the gestalt of operation concerning above-mentioned this invention, the cathode terminal 4 and said anode terminal 5 of said capacitor formation section are electrically connected to the land formed in the substrate 6, and the second metal plate 10 is electrically connected to the cathode section 2 of said capacitor formation section so that it may counter [aforementioned] substrate 6. If the surface mount mold capacitor 1 has predetermined height by such the capacitor formation section, the distance of a substrate and the second metal plate 10 may turn into distance which permits propagation of the electromagnetic wave which it is between anode terminals 5. Since the electromagnetic wave which spreads between anode terminals 5 only with the second metal plate 10 connected to cathode section 2b cannot be controlled at this time, said second metal plate 10 is caudad installed so that the side face of the surface mount mold capacitor 1 may also be covered. Drawing having shown the structure of this second installed metal plate 10 is drawing 4 (b). As shown in drawing 4 (b), the second metal plate 10 is making the cross section of the shape of a typeface of open KO in the direction of said anode terminal 5 and a substrate 6. Here, in order to prevent a short circuit with an anode terminal 5, it is required for the edge of the second installed metal plate 10 to form the insulating layers 9, such as an insulating tape. By considering as such a configuration, about the surface mount mold capacitor 1 of any capacity, an electromagnetic wave can be limited to the space formed with the second metal plate 10 connected to cathode section 2b, and an anode terminal 5, and generating of a noise can be prevented.

[0031]

[Example] Drawing 5 is a graph showing the relation of the frequency and transmission loss which were obtained according to the example at the time of mounting the surface mount mold capacitor 1 concerning this invention under the following conditions.

Conditions 1 Width of face of an anode terminal : 12mm conditions 2 Width of face of the anode plate section : 10mm conditions 3 The die length of the installation range of one pair of anode terminals: 40mm conditions 4 Material of the second metal plate : Aluminum (the same is said of the anode terminal)

Conditions 5 Magnitude of the second metal plate : From the upper part (cathode side of another side), it sees and is an anode plate. As shown in magnitude drawing 5 which hides a terminal, compared with the frequency characteristics of the conventional surface mount mold capacitor, the surface mount mold capacitor concerning this invention shows attenuation sufficient near 10MHz - 1GHz. It turns out that propagation of the electromagnetic wave between anode terminals was prevented, and sufficient noise rejection was performed by the second metal plate formed in the surface mount mold capacitor concerning this invention by such result.

[0032]

[Effect of the Invention] Since it is installed in each of the anode terminal which an electromagnetic wave noise spreads face to face according to the surface mount mold capacitor concerning this invention while the second metal plate is electrically connected to the cathode section as explained above, the behavior of an electromagnetic wave noise can be suppressed. Therefore, since the electromagnetic wave noise which is easy to be emitted into air can be attenuated alternatively, the noise rejection engine performance in a high-frequency field 100MHz or more can be raised.

[Translation done.]

* NOTICES *

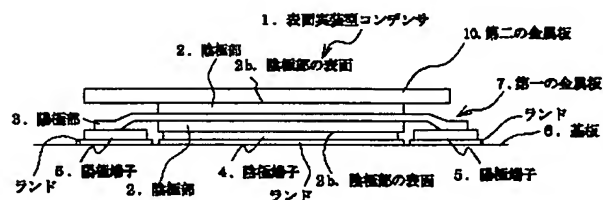
Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

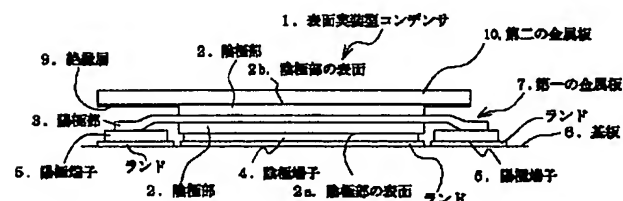
DRAWINGS

[Drawing 1]

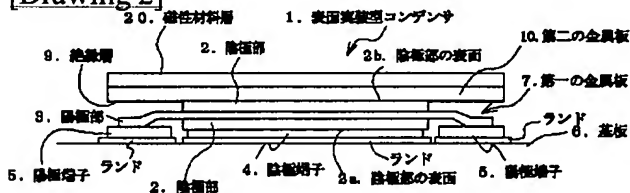
(a)



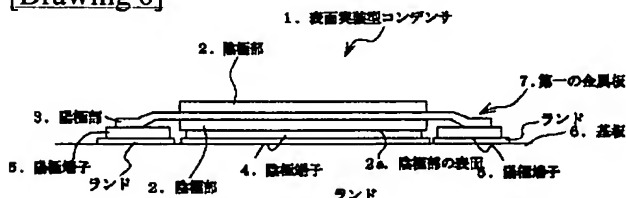
(b)



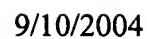
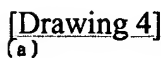
[Drawing 2]



[Drawing 6]



[Drawing 3]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-313676

(P2002-313676A)

(43) 公開日 平成14年10月25日 (2002. 10. 25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マーク* (参考)
H 0 1 G	9/004	H 0 1 G	9/05 C
	9/00		9/24 C
	9/028		9/05 H
	9/04		G
		9/02	3 3 1 F
審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 7 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-110399(P2001-110399)

(22) 出願日 平成13年4月9日 (2001. 4. 9)

(71) 出願人 000134257

エヌイーシーケー株式会社

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

(72) 発明者 荒井 智次

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 増田 幸一郎

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

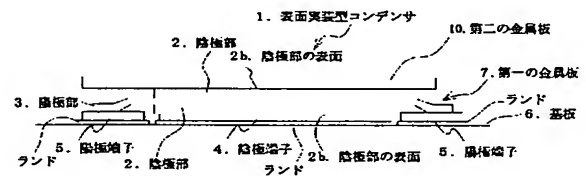
(54) 【発明の名称】 表面実装型コンデンサ

(57) 【要約】

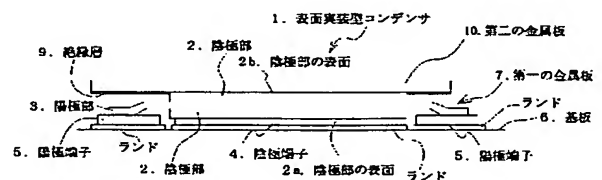
【課題】 陽極端子間の電磁波の伝播を防ぎ、高周波領域におけるノイズ除去性能に優れた表面実装型コンデンサを提供する。

【解決手段】 二の陽極部を有して、略平板形状をなす第一の金属板が略平板形状をなす二の陰極部によって挟まれてなり、係る陰極部の一方には、基板と対向する態様で接続された陰極端子が形成され、前記二の陽極部には、基板と対向する態様でそれぞれが接続された二の陽極端子が形成されてなる表面実装型コンデンサにおいて、前記陰極部の他方の表面に電氣的に接続される略平板形状の第二の金属板が前記陽極端子の所定の領域を覆う態様で設けられたことを特徴とする。

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】二の陽極部を有して、略平板形状をなす第一の金属板が略平板形状をなす二の陰極部によって挟まれてなり、係る陰極部の一方には、基板と対向する態様で接続された陰極端子が形成され、前記二の陽極部には、基板と対向する態様でそれぞれが接続された二の陽極端子が形成されてなる表面実装型コンデンサにおいて、前記陰極部の他方の表面に電氣的に接続される略平板形状の第二の金属板が前記陽極端子の所定の領域を覆う態様で設けられたことを特徴とする表面実装型コンデンサ。

【請求項 2】二の陽極部を有して、略平板形状をなす第一の金属板が略平板形状をなす二の陰極部によって挟まれてなり、係る陰極部の一方には、基板と対向する態様で接続された陰極端子が形成され、前記二の陽極部には、基板と対向する態様でそれぞれが接続された二の陽極端子が形成されてなる表面実装型コンデンサにおいて、前記陰極部の他方の表面に電氣的に接続され、前記陽極端子の表面に対向する面を有する略平板形状の第二の金属板が設けられたことを特徴とする表面実装型コンデンサ。

【請求項 3】二の陽極部を有して、略平板形状をなす第一の金属板が略平板形状をなす二の陰極部によって挟まれてなり、係る陰極部の一方には、基板と対向する態様で接続された陰極端子が形成され、前記二の陽極部には、基板と対向する態様でそれぞれが接続された二の陽極端子が形成されてなる表面実装型コンデンサにおいて、前記陰極部の他方の表面に電氣的に接続され、前記陽極端子の表面の全部に対向する面を有する略平板形状の第二の金属板が設けられたことを特徴とする表面実装型コンデンサ。

【請求項 4】前記第二の金属板の表面に、磁性材料からなる層が形成されたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか一項に記載の表面実装型コンデンサ。

【請求項 5】前記磁性材料からなる層の幅は、前記第一の金属板の幅以上に設定されたことを特徴とする請求項 4 に記載の表面実装型コンデンサ。

【請求項 6】前記第二の金属板が前記陽極部の側面を覆う態様で延設されたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れか一項に記載の表面実装型コンデンサ。

【請求項 7】前記第二の金属板と前記陽極部との相互の対向面の両面に絶縁層が形成されたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 の何れか一項に記載の表面実装型コンデンサ。

【請求項 8】前記第二の金属板と前記陽極端子とが対向する空間に絶縁性の樹脂が充填されたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 の何れか一項に記載の表面実装型コンデンサ。

【請求項 9】前記第二の金属板と前記陽極端子とが対向する空間を含む周囲全体が絶縁性の樹脂によって封止さ

れたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 の何れか一項に記載の表面実装型コンデンサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する分野】本発明は、電子基板上に実装され、主にノイズフィルタとして用いられる表面実装型コンデンサに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年の電子部品の高性能化、小型化、軽量化に伴い、電源の小型化が急速に発展してきた。電源の小型化は、動作周波数を高周波数化することで達成されるが、このような電源を用いた電源回路に使用される部品として、特に電子基板上に実装されるノイズフィルタ、すなわちコンデンサ等の性能に対する要求は厳しくなる一方である。このような要求に対する表面実装型コンデンサとしては、導電性を有する機能性高分子を陰極として用い、電子基板の表面に実装されるアルミニウム固体電解コンデンサが開発され、実用化されている。このアルミニウム固体電解コンデンサは、それまでのアルミニウムコンデンサやタンタルコンデンサに比べ、 $1/20 \sim 1/50$ の等価直列抵抗 (ESR) であるという利点がある。

【0003】図 6 は、表面実装型コンデンサの従来の構成を示す断面図である。図 6 に示すように、従来の表面実装型コンデンサ 1 の構成は、略平板形状をなす二の陰極部 2 が略平板形状をなす第一の金属板 7 を挟んでなる。従って、前記第一の金属板 7 に接していない前記陰極部 2 のそれぞれの面が、前記二の陰極部 2 の表面を形成し、係る陰極部の一方の面 2a が基板上に形成された陰極端子 4 に接続されると共に、前記二の陰極部 2 から突出した前記第一の金属板 7 の両端部が二の陽極部を形成し、それぞれの端部には、基板 6 上に設けられたランドに電氣的に接続される二の陽極端子 5 が形成されている。また、陰極部 2 (陰極端子 4) と陽極部 3 (陽極端子 5) との電氣的な短絡を防ぐため、陽極部 2 及び陽極端子 5 の表面に絶縁層を設けたり、表面実装型コンデンサ 1 自体を絶縁性の樹脂などで封止していた。このようにして基板 6 に実装された表面実装型コンデンサ 1 は、二の陽極端子 5 に接続される二の陽極部 3 と、一の陰極端子 4 に接続される一の陰極部 2 とからなるため、三極端子のノイズフィルタと呼ばれる。従って、この表面実装型コンデンサ 1 が基板 6 に実装された場合、前記陽極端子 5 の一方から入力された電気信号が濾波され、その電気信号は前記陽極端子 5 の他方に出力されることとなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の表面実装型コンデンサは、 100MHz 以上の高周波数領域において、一方の陽極端子から放出されたノイズが電磁波として空中を伝播し、他方の陽極端子へと到達す

る現象が顕著であった。すなわち、このような現象が生じることにより、一方の陽極端子に入ってきた信号が電磁波（ノイズ）として空气中を伝播し、他方の陽極端子に短絡してしまうため、十分なノイズ除去を行うことができなかった。従って、100MHz以上の高周波領域においては十分なノイズ除去が行われていなかった。

【0005】本発明は、以上の従来技術における問題に鑑みてなされたものであり、陽極端子間の電磁波の伝播を防ぎ、高周波領域におけるノイズ除去性能に優れた表面実装型コンデンサを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために提供する本願第一の発明に係る表面実装型コンデンサは、二の陽極部を有して、略平板形状をなす第一の金属板が略平板形状をなす二の陰極部によって挟まれてなり、係る陰極部の一方には、基板と対向する態様で接続された陰極端子が形成され、前記二の陽極部には、基板と対向する態様でそれぞれが接続された二の陽極端子が形成されてなる表面実装型コンデンサにおいて、前記陰極部の他方の表面に電氣的に接続される略平板形状の第二の金属板が前記陽極端子の所定の領域を覆う態様で設けられたことを特徴とする。

【0007】係る構成とすることにより、表面実装型コンデンサに高周波電流を流した際に特に陽極電子から放出される電磁波の挙動を陽極端子と第二の金属板との間で抑制することができる。ここで、この第二の金属板は、前記二の陽極端子間を電磁波が伝播しないように、その経路を遮断するものではなく、電解質を有する陰極部に電氣的に接続された第二の金属板と陽極端子とが対向することによって電氣的に前記電磁波の挙動を抑制するために設けられたものである。従って、前記二の陽極端子間を電磁波が伝播するといった空気中における電磁波の短絡がなくなるため、表面実装型コンデンサによる適正なノイズ除去が可能となり、高周波ではさらに効率的なノイズ除去ができる。また、前記所定の領域とは、第二の金属板が陽極端子の一部に対して覆うように設置されることにより、電氣的に前記電磁波の挙動を抑制しうる程度である陽極端子の覆われた領域を指すものである。

【0008】前記課題を解決するために提供する本願第二の発明に係る表面実装型コンデンサは、二の陽極部を有して、略平板形状をなす第一の金属板が略平板形状をなす二の陰極部によって挟まれてなり、係る陰極部の一方には、基板と対向する態様で接続された陰極端子が形成され、前記二の陽極部には、基板と対向する態様でそれぞれが接続された二の陽極端子が形成されてなる表面実装型コンデンサにおいて、前記陰極部の他方の表面に電氣的に接続され、前記陽極端子の表面に対向する面を有する略平板形状の第二の金属板が設けられたことを特徴とする。

【0009】係る構成とすることにより、前記二の陽極端子間を電磁波が伝播するといった空気中における電磁波の短絡現象を少なくすることができる。ここで、この構成における第二の金属板の面は、表面実装型コンデンサの機能として求められる設定に応じて、前記陽極端子の表面に対向していればよい。すなわち、少なくとも第二の金属板の面の一部分と前記陽極端子の表面の一部分とが対向していればよく、このようにすることで、表面実装型コンデンサの設置スペースの縮小や、製造コストを下げることができる。

【0010】前記課題を解決するために提供する本願第三の発明に係る表面実装型コンデンサは、二の陽極部を有して、略平板形状をなす第一の金属板が略平板形状をなす二の陰極部によって挟まれてなり、係る陰極部の一方には、基板と対向する態様で接続された陰極端子が形成され、前記二の陽極部には、基板と対向する態様でそれぞれが接続された二の陽極端子が形成されてなる表面実装型コンデンサにおいて、前記陰極部の他方の表面に電氣的に接続され、前記陽極端子の表面の全部に対向する面を有する略平板形状の第二の金属板が設けられたことを特徴とする。

【0011】係る構成とすることにより、少なくとも前記二の陽極端子の表面から放出される電磁波を前記陽極端子の表面以上の表面積を有する第二の金属板の対向面によって抑えることができ、表面実装型コンデンサによる適正なノイズ除去が可能となり、高周波ではさらに効率的なノイズ除去ができる。

【0012】前記課題を解決するために提供する本願第四の発明に係る表面実装型コンデンサは、請求項1乃至請求項3の何れか一項に記載の表面実装型コンデンサにおいて、前記第二の金属板の表面に、磁性材料からなる層が形成されたことを特徴とする。

【0013】係る構成とすることにより、平面実装型コンデンサのプラス（陽極部、陽極端子）とマイナス（陰極部、陰極端子）とが同位相であるために発生した磁界を磁性材料層の存在によって磁束を変化しにくくさせ、結果としてノイズを減衰させることができる。すなわち、プラスとマイナスに同電位に発生するノイズ、いわゆるコモンモードノイズを減衰させることができる。

【0014】前記課題を解決するために提供する本願第五の発明に係る表面実装型コンデンサは、請求項4に記載の表面実装型コンデンサにおいて、前記磁性材料からなる層の幅は、前記第一の金属板の幅以上に設定されたことを特徴とする。

【0015】係る構成とすることにより、前記第一の金属板の幅に基づいて磁性材料層の幅を設定しているため、前記第一の金属板を上方から覆うような態様に磁性材料層が形成され、前記コモンモードノイズを確実に効率よく減衰させることができる。また、前記幅とは、前記誘電体に対して前記第一の金属板が突出している方

向をX方向とした場合、係るX方向と同一平面上で直行する方向の長さである。

【0016】前記課題を解決するために提供する本願第六の発明に係る表面実装型コンデンサは、請求項1乃至請求項5の何れか一項に記載の表面実装型コンデンサにおいて、前記第二の金属板が前記陽極部の側面を覆う態様で延設されたことを特徴とする。

【0017】係る構成とすることにより、陽極端子と、かかる陽極端子の上方を覆うように形成された第二の金属板とが前記陽極端子から放出された電磁波の挙動を側面からも抑制せしめるため、前記陽極端子間の伝播が抑えられ、適正なノイズ除去を行うことができる。

【0018】前記課題を解決するために提供する本願第七の発明に係る表面実装型コンデンサは、請求項1乃至請求項6の何れか一項に記載の表面実装型コンデンサにおいて、前記第二の金属板と前記陽極部との相互の対向面の両面に絶縁層が形成されたことを特徴とする。

【0019】係る構成とすることにより、陰極部に電氣的に接続された第二の金属板と陽極端子との電氣的な短絡を防ぐものである。特に、前記第二の金属板及び陽極部（第一の金属板）が何らかの応力によって変形してしまった場合でも、前記絶縁層が設けられることによって確実に前記第二の金属板と前記陽極部及び陽極端子とを絶縁することができる。

【0020】前記課題を解決するために提供する本願第八の発明に係る表面実装型コンデンサは、請求項1乃至請求項6の何れか一項に記載の表面実装型コンデンサにおいて、前記第二の金属板と前記陽極端子とが対向する空間に絶縁性の樹脂が充填されたことを特徴とする。

【0021】係る構成とすることにより、絶縁性樹脂による第二の金属板と陽極端子との電氣的な絶縁がなされると共に、前記第二の金属板と陽極端子及び陽極部との強度、すなわち表面実装型コンデンサ自体の強度を高めることができる。具体的には、前記第二の金属板及び陽極部（第一の金属板）のように何らかの応力によって変形してしまうような部材を保護することができる。

【0022】前記課題を解決するために提供する本願第九の発明に係る表面実装型コンデンサは、請求項1乃至請求項6の何れか一項に記載の表面実装型コンデンサにおいて、前記第二の金属板と前記陽極端子とが対向する空間を含む周囲全体が絶縁性の樹脂によって封止されたことを特徴とする。

【0023】係る構成とすることにより、前記請求項8のように表面実装型コンデンサ内の短絡及び強度向上をなすだけでなく、第二の金属板を保護すると共に、実装される基板に対して表面実装型コンデンサを確実に固定することができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係る表面実装型コンデンサの一実施の形態における構成について図面を

参照して説明する。

（第一の実施の形態）図1は、本発明に係る表面実装型コンデンサの第一の実施の形態における構成を示す側面図である。なお、本発明に係る表面実装型コンデンサの実施の形態の説明においては、特に断りがない限り、基板を基準にして表面実装型コンデンサが実装される方向を上方とし、上方側の面を上面とする。図1(a)に示すように、本発明に係る表面実装型コンデンサ1は、略平板形状をなす二の陰極部2が略平板形状をなす第一の金属板7を挟んでなる。ここで、前記二の陰極部2はそれぞれ、導電性を有する機能性高分子層からなるものである。

【0025】次に、前記二の陰極部2の表面、すなわち前記第一の金属板7に接していない二の面は、それぞれ本発明に係る表面実装型コンデンサ1の陰極部2の一方の表面及び他方の表面を形成することとなる。すなわち、陰極部2の一方の表面は、実装時に基板上に形成された陰極端子4に接続される陰極部2aであり、陰極部2の他方の表面は実装時に上面側に位置することとなる。前記第一の金属板7は、前記二の陰極部2から正反対の方向に二の陽極部3を形成するために突出しており、この陽極部3のそれぞれの端部には、実装時に基板6上に形成されたランドに接続される二の陽極端子5が形成されている。さらに、前記陰極部2の他方の表面（陰極部2b）には、第二の金属板10が設置されている。この第二の金属板10は、略平板形状をなし、前記陰極部2bの表面に電氣的に接続されると共に、前記第一の金属板7のように前記陰極部2から端部が突出している。具体的には、突出している第二の金属板10の基板6側の面（以下、第二の金属板の表面とする）と前記二の陽極端子5の表面の少なくともそれぞれの一部とが対向するように前記第二の金属板10が設置されている。また、前記第二の金属板10は、銅、銀、金、アルミニウム、その他電気抵抗が小さい金属であることが望ましい。さらに、前記第二の金属板10の材料は、前記陽極端子5の材料と同じ材料であることが望ましい。ここで、前記第二の金属板10の表面は、二の陽極端子5間で伝播される電磁波の挙動を封じめるために、前記陽極端子5のそれぞれを覆うように対向して設置されることが望ましい。すなわち、本発明に係る表面実装型コンデンサ1を上面から見た場合、第二の金属板10が前記陽極端子5のそれぞれを隠すように設置されていることが望ましい。但し、第二の金属板10の面は、表面実装型コンデンサ1の機能として求められる設定に応じて、前記陽極端子5の表面に対向していればよい。図1における第二の金属板10の右側の端部（陽極部3a）に示すように陽極端子5を覆わない様な構造を採用してもよい。すなわち、少なくとも第二の金属板10の面の一部分と前記陽極端子5の表面の一部分とが対向していればよく、このようにすることで、表面実装型コンデンサ

1の設置スペースの縮小や、製造コストを下げるができる。従って、本発明に係る表面実装型コンデンサ1の第二の金属板10の構造としては、前記陰極部2bに電気的に接続されると共に、前記陽極端子5に対向する対向面のうち少なくとも何れか一方が、対向する陽極端子5を覆うように形成されることが望ましい。またさらに望ましくは、本発明に係る表面実装型コンデンサ1を上面から見た場合に、前記陽極端子5が設置されている基板に埋設されたランドを第二の金属板10が隠すように設置されていればよい。これは、前記ランド及び陽極端子5間において電磁波の伝播が生じる恐れを担保するものである。

【0026】また、図1(b)に示すように、第二の金属板10及び陽極部3並びに陽極端子5のそれぞれの対向面に絶縁層9(例えば絶縁テープ)を設けることによって、表面実装型コンデンサ1の縮小化による電氣的な短絡を未然に防ぐことができる。

【0027】(第二の実施の形態)次に、本発明に係る表面実装型コンデンサの第二の実施の形態について以下に説明する。なお、本発明に係る表面実装型コンデンサの実施の形態の説明において、前述の第一の実施の形態と重複する部分については、必要がない限り説明を省略する。図2は、本発明に係る表面実装型コンデンサの第二の実施の形態における構成を示す側面図である。図2に示すように、本発明に係る表面実装型コンデンサの第二の実施の形態では、第二の金属板10の上面に磁性材料層20が形成されている。この磁性材料層20を形成する磁性材料としては、フェライト、センダスト、パーマロイ、珪素鋼などを用いることが望ましい。また、この磁性材料層20は、第二の金属板10の上面全てに形成される必要はなく、本発明に係る表面実装型コンデンサ1を上方から見た場合に、少なくとも第一の金属板7の上面を覆う範囲で形成されていることが望ましい。

【0028】このように、磁性材料層20が形成されていることによって、従来のノイズフィルタでは除去できなかったプラスとマイナスに同電位に発生するノイズ、いわゆるコモンモードノイズを減衰させることができる。これは、表面実装型コンデンサ1のプラス(陽極部、陽極端子)とマイナス(陰極部、陰極端子)とが同位相であるために発生した磁界を磁性材料層20の存在によって磁束を変化にくくさせ、結果としてノイズを減衰させることによる。

【0029】(第三の実施の形態)次に、本発明に係る表面実装型コンデンサの第三の実施の形態について以下に説明する。図3は、本発明に係る表面実装型コンデンサの第三の実施の形態における構成を示す断面図である。図3(a)に示すように、本発明に係る表面実装型コンデンサの第三の実施の形態では、基板に対して表面実装型コンデンサ1全体を絶縁性の樹脂8で封止している。これは、前述のように、陽極部3及び陽極端子5

と、陰極部2bに電氣的に接続された第二の金属板10とが電氣的な短絡を生じせしめる位置にあってはならないだけでなく、第二の金属板10の保護としても有用である。また、図3(b)に示すように、第二の金属板10と基板との空間を充填するように絶縁性の樹脂で部分的に封止してもよい。このような構成にすることにより、絶縁性の樹脂8による第二の金属板10と陽極端子5との電氣的な絶縁がなされると共に、前記第二の金属板10と陽極端子5及び陽極部3との強度、すなわち表面実装型コンデンサ1自体の強度を高めることができる。具体的には、前記第二の金属板10及び陽極部3(第一の金属板7)のように何らかの応力によって変形してしまうような部材を保護することができる。

【0030】(第四の実施の形態)次に、本発明に係る表面実装型コンデンサの第四の実施の形態について以下に説明する。図4は、本発明に係る表面実装型コンデンサの第四の実施の形態における構成を示す側面図及びその側面図のA-A断面図である。図4(a)に示すように、本発明の第四の実施の形態では、実装する表面実装型コンデンサ1の容量に応じて二の陰極部2が一の第一の金属板7を挟んでなる構成を一単位として二以上の単位によってキャパシタ形成部が上方(又は下方)方向に重なるように形成されている。具体的には、前記キャパシタ形成部を構成するそれぞれの陰極部2と陰極端子4とが電氣的に接続されると共に、前記キャパシタ形成部を構成するそれぞれの陽極部3が電氣的に接続され、その先端部に陽極端子5が形成されている。また、前述の本発明に係る実施の形態のように、前記キャパシタ形成部の陰極端子4及び前記陽極端子5は基板6に形成されたランドに電氣的に接続され、前記キャパシタ形成部の陰極部2には前記基板6対向するように第二の金属板10が電氣的に接続されている。このようなキャパシタ形成部によって表面実装型コンデンサ1が所定の高さを有すると、基板と第二の金属板10との距離が陽極端子5間の電磁波の伝播を許容する距離となる場合がある。このとき、陰極部2bに接続された第二の金属板10のみでは陽極端子5間を伝播する電磁波を抑制することができないため、表面実装型コンデンサ1の側面をも覆うように前記第二の金属板10を下方に延設する。この延設された第二の金属板10の構造について示した図が図4(b)である。図4(b)に示すように、第二の金属板10は前記陽極端子5及び基板6の方向に開のコの字形状の断面をなしている。ここで、その延設した第二の金属板10の端部には、陽極端子5との短絡を防止するために、絶縁テープなどの絶縁層9を設けることが必要である。このような構成とすることによって、いかなる容量の表面実装型コンデンサ1についても、陰極部2bに接続された第二の金属板10と陽極端子5とで形成された空間に電磁波をとどめておくことができ、ノイズの発生を未然に防ぐことができる。

【0031】

【実施例】図5は、本発明に係る表面実装型コンデンサ

- | | | |
|-----|-----------------|----------------------------|
| 条件1 | 陽極端子の幅 | : 1.2 mm |
| 条件2 | 陽極部の幅 | : 1.0 mm |
| 条件3 | 1対の陽極端子の設置範囲の長さ | : 4.0 mm |
| 条件4 | 第二の金属板の素材 | : アルミニウム（陽極端子も同じ） |
| 条件5 | 第二の金属板の大きさ | : 上方（他方の陰極側）から見て陽極端子を隠す大きさ |

図5に示すように、従来の表面実装型コンデンサの周波数特性に比べ、本発明に係る表面実装型コンデンサは、10MHz～1GHz付近で十分な減衰を示している。このような結果によって、本発明に係る表面実装型コンデンサに設けられた第二の金属板によって、陽極端子間の電磁波の伝播を防止し、十分なノイズ除去が行われたことが分かる。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る表面実装型コンデンサによれば、第二の金属板が陰極部に電氣的に接続されると共に、電磁波ノイズが伝播する陽極端子のそれぞれに対向して設置されるため、電磁波ノイズの挙動を抑えることができる。従って、空气中に放出されやすい電磁波ノイズを選択的に減衰させることができるため、100MHz以上の高周波数領域におけるノイズ除去性能を向上させることができる。

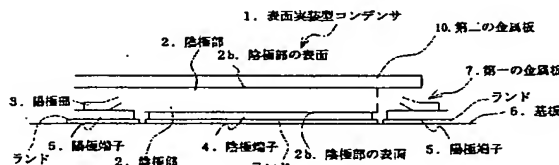
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る表面実装型コンデンサの第一の実施の形態における構成を示す側面図である。

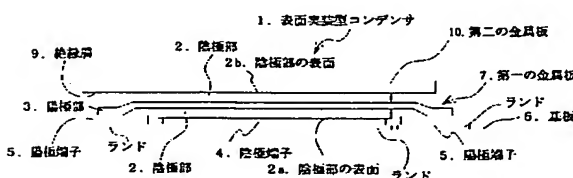
【図2】本発明に係る表面実装型コンデンサの第二の実施の形態における構成を示す側面図である。

【図1】

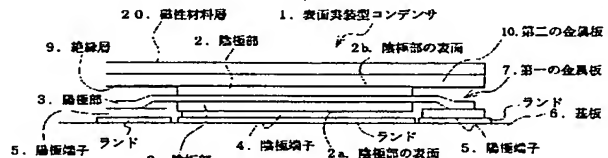
(a)



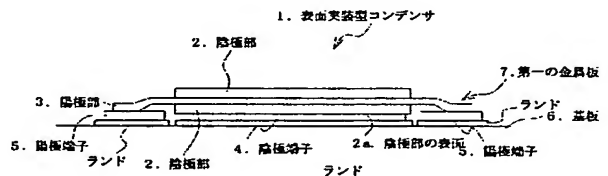
(b)



【図2】



【図6】



1を以下の条件下で実装した場合の実施例によって得られた周波数と透過減衰量との関係を表すグラフである。

【図3】本発明に係る表面実装型コンデンサの第三の実施の形態における構成を示す断面図である。

【図4】本発明に係る表面実装型コンデンサの第四の実施の形態における構成を示す側面図及び断面図である。

【図5】本発明に係る表面実装型コンデンサの実施例における周波数と透過減衰量との関係を示すグラフである。

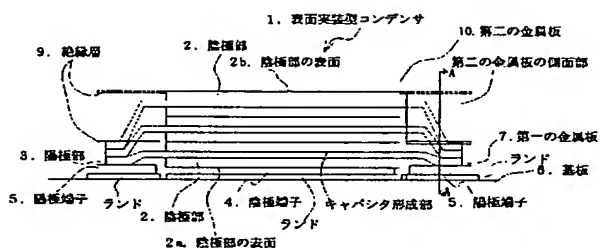
【図6】表面実装型コンデンサの従来の構成を示す側面図である。

【符号の説明】

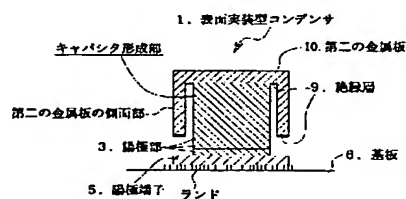
1. 表面実装型コンデンサ
2. 陰極部
3. 陽極部
4. 陰極端子
5. 陽極端子
6. 基板
7. 第一の金属板
8. 樹脂
9. 絶縁層
10. 第二の金属板
20. 磁性材料層

【图 4】

(a)



(b)



【图 5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.